©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Die Fauna der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf an der March (ČSSR) Reptilia (Lacertilia) *)

Von Richard Estes

Mit 2 Tafeln

(Vorgelegt in der Sitzung der m.-n. Klasse am 9. Mai 1969 durch k. M. Zapfe)

Summary

Until now, no lizard remains have been found in the Middle Miocene (Helvetian) fissures near Neudorf an der March, ČSSR. A left maxilla and a fragmentary left dentary of a gekkonid lizard have been recently discovered and are described here. Because of great diversity of modern geckos and the still relatively unknown osteology of the group, comparisons made here are limited to present European Gekkoninae and Eublepharinae. While the gekkonid maxilla is subject to some intraspecific variation, the overall shape and other features of Recent European gekkonid genera show distinct differences. The Neudorf maxilla resembles that of the modern *Phyllodactylus* and is distinct from other compared gekkonines. Even greater differences separate the fossil maxilla from that of eublepharines. Since comparison with a world-wide gekkonid sample was not made, the fossils are referred only to cf. *Phyllodactylus* sp., although they probably do belong to that genus. Features comparable with those of the Neudorf specimens are not preserved in the Miocene European gecko *Gerandogekko*, from La Grive-St. Alban, France.

Presence of gekkonid fossils in Czechoslovakia is outside the present range of the family in Europe, which does not extend north of the southern half of Spain, peninsular Italy, southern Yugoslavia, Bulgaria, and Greece, although the family reaches 50° N. Lat. in Central Asia. The fossils are consistent with tropical

*) Deutsche Übersetzung von H. Zapfe.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

and subtropical climates that have been interpreted as widely present in Europe during the Cenozoic.

Geckos commonly live under and around rocky areas and their fossil presence in fissure fillings is thus not unusual. No more specific ecologic statements are possible in view of the tentative identification.

Einleitung

ZAPFE (1949 et seq.) hat eine reichhaltige Säugetierfauna aus der mittelmiozänen Spaltenfüllung („Helvetien" = Karpatien) von Neudorf an der March beschrieben (Děvínská Nová Ves, ČSSR). Mit der Säugetierfauna waren auch Reste von Amphibien und Reptilien vergesellschaftet, die von HERRE (1955) und WETTSTEIN-WESTERSHEIMB (1955) veröffentlicht wurden. Anläßlich eines Besuches in Wien im Jahre 1967 bestimmte ich Reste eines Gekkoniden aus dieser Fauna, die offenbar von WETTSTEIN übersehen worden waren. Es handelt sich um den erstmaligen Nachweis einer Eidechse in dieser Ablagerung. Das Fehlen anderer Eidechsen an dieser Lokalität ist insofern überraschend, als solche in Spalten ähnlichen Alters in La Grive-St. Alban (Isère), Frankreich, massenhaft und auch anderwärts in vielen Spaltenablagerungen häufig sind.

Prof. ZAPFE hat mir die Beschreibung dieses neuen Vorkommens freundlichst gestattet. Ich danke Herrn ARNOLD KLUGE für Bemerkungen zum Gegenstand dieses Manuskriptes. Dessen Abfassung wurde teilweise unterstützt durch die National Science Foundation (USA), Grant GB-7176.

Beschreibung und Vergleiche

Reptilia

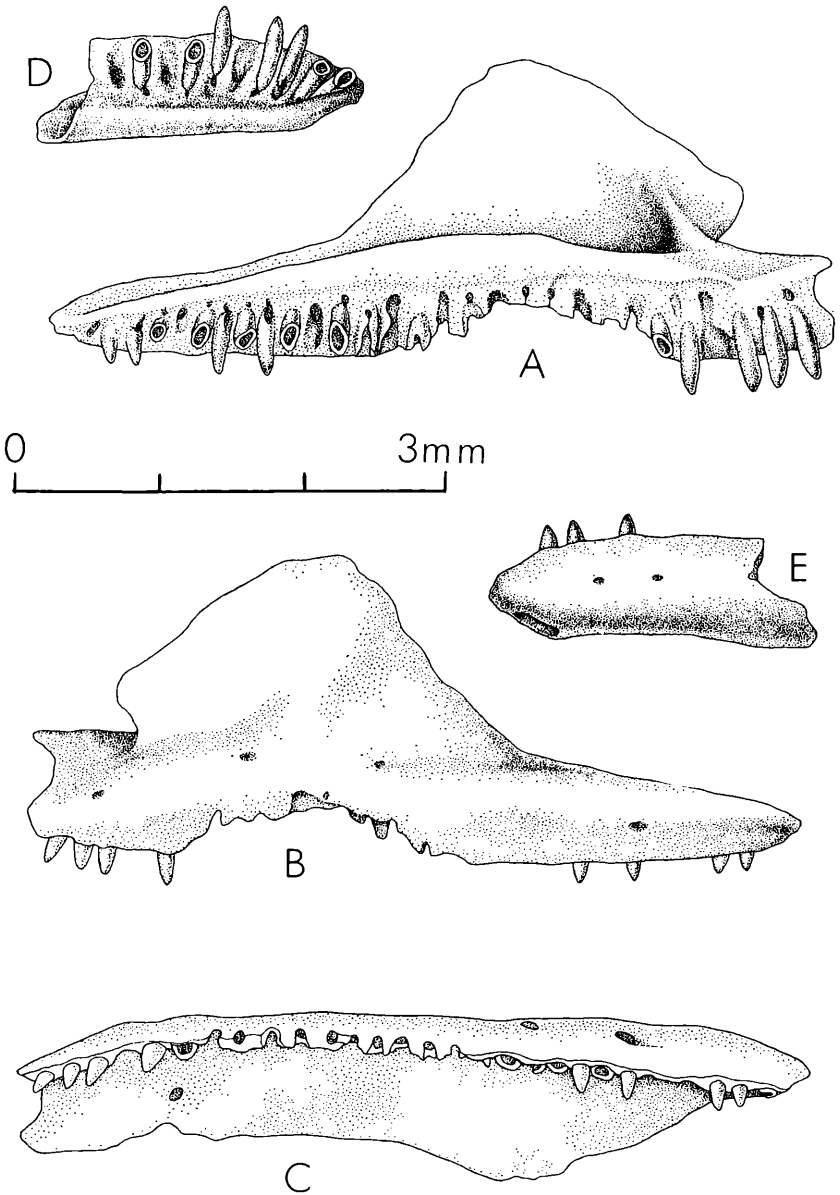
Lacertilia

Gekkonidae

cf. *Phyllodactylus* sp.

Material: Linkes Maxillare und vorderer Teil eines linken Dentale (D 39) aus dem Horizont D der Spaltenfüllung (vgl. ZAPFE, 1960, Abb. 2a).

Beschreibung: Das Maxillare (Taf. I, A—C) ist gut erhalten, abgesehen von einer Absplitterung in der Mitte der Pars dentalis. Die maximale Länge entlang des bezahnten Randes beträgt 5,8 mm. Es sind 29 Zahnsockel vorhanden, von denen nur noch 8 unbeschädigte Zähne tragen. Die labiale Seite des Maxillare ist glatt. Ein schwacher vertikaler Kiel ist auf der Pars nasalis vorhanden

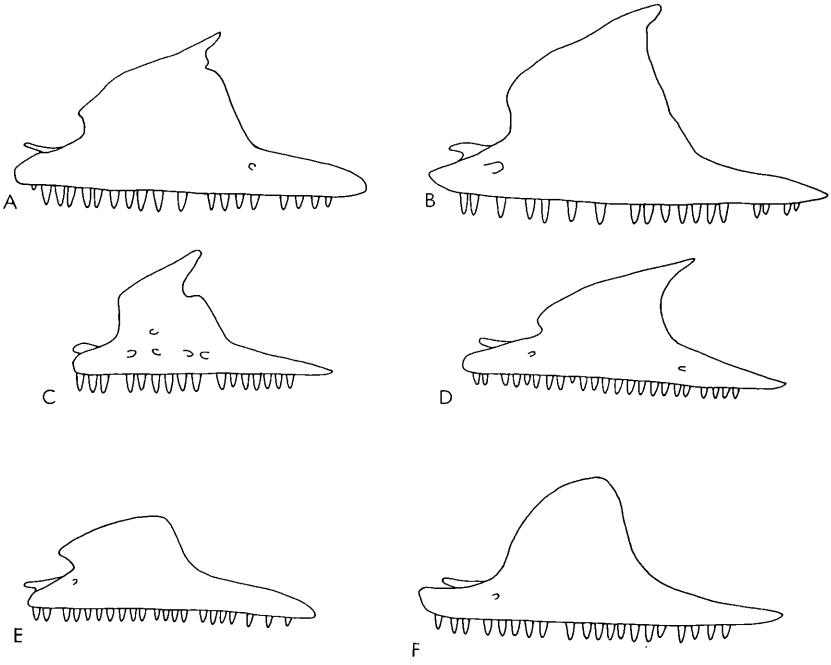


cf. *Phyllodactylus* sp.

A linguale, B labiale, C ventrale Ansicht des linken Maxillare; D linguale, E labiale Ansicht eines linken Dentale-Bruchstückes. (A, lingual, B, labial, and C, ventral views of left maxilla; D, lingual, and E, labial views of left dentary fragment.)

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at



Labiale Ansichten von linken Maxillaria verschiedener Gekkoniden. A *Hemidactylus turcicus*, Museum of Comparative Zoology 5996; B *Tarentola mauritanica*, MCZ 27356; C *Alsophylax pipiens*, MCZ 109858; D *Cyrtodactylus kotschyi*, American Museum of Natural History 21733; E *Phyllodactylus europaeus*, MCZ 5993; F *Coleonyx mitratus*, MCZ 15469. Nicht maßstäblich. Alle Maxillaria von Tieren mit etwa 50 mm Schnauze—After-Länge. (Labial views of left maxillae of various gekkonids. Not to scale; all specimens from animals of approximately 50 mm snout-vent length.)

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

und tiefe Rinnen verlaufen auf der vorderen und hinteren Grenze der Pars nasalis und Pars dentalis. Es sind 7 supralabiale Foramina vorhanden. Die Nasenapertur ist tief eingeschnitten und die Partes dentales und nasales bilden einen spitzen Winkel. Die Pars nasalis ist relativ niedrig und ohne postero-dorsalen Fortsatz. Der dorsale (suborbitale) Rand der Pars dentalis ist niedrig und zwölf Zähne sitzen hinter der Hintergrenze zwischen Pars dentalis und Pars nasalis.

Das Dentale-Fragment (Taf. I, D—E) hat Zähne ähnlich jenen des Maxillare und eine geschlossene MECKELsche Rinne.

Diskussion: KLUGE (1967) hat eine Übersicht der Literatur über die wenigen beschriebenen fossilen Geckos gegeben. Die meiste Ähnlichkeit des Neudorfer Stückes unter den bekannten fossilen Formen besteht mit *Gerandogekko* aus dem Miozän von Frankreich (HOFSTETTER, 1946). Meine Gründe, weshalb der Neudorfer Fund nicht auf *Gerandogekko* bezogen wird, sollen später nach dem Vergleich mit den rezenten Arten auseinandergesetzt werden.

Die beiden Stücke sind einwandfrei gekkonid im Hinblick auf die glatten, ziemlich flachen Oberflächen des Knochens, die auffälligen äußeren Rinnen zwischen der Pars nasalis und dentalis, die einfachen spitzen Zähne, die relativ große Zahl maxillarer Zähne, die ausgedehnte Pars palatina und die geschlossene MECKELsche Rinne des Dentale.

Bei känozoischen Faunen niederer Vertebraten müssen Vergleiche mit Gattungen auf weltweiter Basis durchgeführt werden, weil ein tiergeographisch unerwartetes Auftreten oft möglich ist (vgl. HOFSTETTER, 1957). Die Vielfalt der lebenden Geckos ist groß, ihre Osteologie noch verhältnismäßig wenig bekannt und das mir verfügbare osteologische Material dieser Familie ist beschränkt. Außerdem reicht das fossile Neudorfer Material nicht für eine völlig gesicherte generische Bestimmung aus. Ich habe mich daher entschieden, nur mit rezenten europäischen Geckos, alle der Subfamilie Gekkoninae angehörig, und mit der anderen eurasischen Subfamilie Eublepharinae zu vergleichen. Diese Vergleiche sollen zeigen, ob Merkmale der Neudorfer Stücke zu rezenten Formen passen, die tiergeographisch am ehesten dafür in Betracht kommen.

Die Vergleiche zeigen eindeutige Unterschiede innerhalb der rezenten europäischen Genera (Taxonomie von MERTENS & WERMUTH, 1960, revidiert von KLUGE, 1967). *Tarentola mauritanica* und *Hemidactylus turcicus* (Taf. II, A, B) haben eine relativ hohe Pars nasalis mit einem kleinen hinteren Fortsatz zwischen Praefrontale und Nasale und einen weiten Einschnitt für die Nasen-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

öffnung. *Alsophylax pipiens* (Taf. II, C) hat eine ähnliche Pars nasalis und diese ist samt dem ganzen Knochen in antero-posteriorer Richtung relativ kurz. *Cyrtodactylus kotschyi* (Taf. II, D) zeigt eine ziemlich lange Pars nasalis mit einem steilen vorderen Rand, einem kräftigen postero-dorsalen Fortsatz und einen fast vertikalen Hinterrand. *Phyllodactylus europaeus* (Taf. II, E) besitzt eine relativ niedrige Pars nasalis mit einem spitzen Winkel, der die Nasenöffnung umschließt. Das letztgenannte Merkmal paßt weitgehend zu dem Neudorfer Fossil, obgleich dessen Pars nasalis etwas höher ist als bei der rezenten Art. Der hintere Fortsatz der Pars nasalis fehlt bei allen untersuchten Individuen von *Ph. europaeus*. Bei dem fossilen Stück erweist sich auch unter stärkster Vergrößerung das Fehlen dieses Fortsatzes als natürlich und ursprünglich; die einzige Beschädigung dieses Objektes ist die Absplitterung an der Pars dentalis.

Die untersuchten Genera der Eublepharinae zeigen eine ganz verschiedene Konfiguration der Pars nasalis. Bei *Aeluroscalabotes felinus*, *Coleonyx mitratus* (Taf. II, F), *Hemitheconyx taylori* und *Holodactylus africanus* ist die Pars nasalis verhältnismäßig hoch, symmetrisch, sich nach dorsal verjüngend und von beschränkter antero-posteriorer Ausdehnung. Die Ausnehmung für die Nasenöffnung ist verhältnismäßig größer als bei den Gekkoninae, und der vordere Fortsatz der Pars dentalis ist relativ lang. Das letztgenannte Merkmal ist auch bei dem Gekkoninen *Cyrtodactylus* zu beobachten. Der hintere (suborbitale) Teil der Pars dentalis der untersuchten Eublepharinae hat eine relativ hohe dorsale Kante, die sich deutlich über den bezahnten Rand erhebt. *Coleonyx variegatus* ist ähnlich *C. mitratus*, hat aber gewöhnlich dorsal eine Einkerbung in der Pars nasalis, wie dies bei KLUGE abgebildet ist (KLUGE, 1962, Fig. 3).

Die Anzahl der Zähne ist wahrscheinlich nicht charakteristisch, da sich diese mit zunehmender Größe vermehren (KLUGE, 1962, S. 314). Die hier abgebildeten Figuren wurden nach Individuen etwa gleicher Größe gezeichnet. *Phyllodactylus* nähert sich dem fossilen Beleg in der Anzahl der Zähne mehr als die übrigen Gattungen; ausreichende Vergleichsdaten für die Auswertung dieses Merkmales sind jedoch nicht verfügbar.

Auf Grund dieser Vergleiche dürfte der weitgehenden Ähnlichkeit mit *Phyllodactylus europaeus* systematische Bedeutung zukommen und eine Bestimmung als cf. *Phyllodactylus* sp. erscheint wohl begründet. Wegen der unzureichenden Kenntnis der intragenerischen und intraspezifischen Variabilität und wegen der beschränkten Möglichkeit des osteologischen Vergleiches innerhalb

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

der Gekkonidae soll diese Bestimmung als ein Versuch angesehen werden. In den meisten Fällen wurden nicht mehr als drei Individuen einer Art von einem Genus untersucht. Auch hat KLUGE (1962) bemerkt, daß die Form der Pars nasalis des Maxillare bei *Coleonyx* in Abhängigkeit von der Schnauzenform variiert. Diese Variabilität betrifft hauptsächlich den dorsalen Teil der Pars nasalis, während das übrige Maxillare die oben angeführten allgemeinen eublepharinen Merkmale aufweist.

HOFSTETTER (1946) beschrieb *Gerandogekko arambourgi* (St. Gerand-Le-Puy, Frankreich; Untermiozän oder Oberoligozän) und *G. gaillardi* (La Grive-St. Alban, Frankreich; Obermiozän) und bezog Maxillaria auf diese Arten. Diese Knochen haben ungefähr dieselbe Größe wie jener aus Neudorf, doch sind leider der Vorderteil der Maxillaria und die Partes nasales abgebrochen. Das Maxillare von *G. arambourgi* (HOFSTETTER, 1946, Fig. 3c) ist erheblich älter als das Neudorfer Material und hat ein mehr gekkonines Aussehen als *G. gaillardi*. Diese letztgenannte Art steht altersmäßig dem Neudorfer Stück näher, hat aber einen nach dorsal ausgedehnten Rand der suborbitalen Portion der Pars dentalis (HOFSTETTER, 1946, Fig. 4b), ähnlich jener der Eublepharinae und verschieden von dem Neudorfer Maxillare. Obwohl KLUGE (1967, S. 13) anerkennt, daß die Belege kaum ausreichend sind, betrachtet er beide Arten als gekkonin. Ich stimme damit hinsichtlich *G. arambourgi* überein, doch sind die auf *G. gaillardi* bezogenen Schädelelemente weniger ausgeprägt gekkonin. HOFSTETTER (1946, S. 198) äußert selbst Zweifel an der Gültigkeit des Genus *Gerandogekko* und stellt fest, daß der morphologische Anschein des Materials „très moderne" sei. Die Neudorfer Stücke können somit nicht auf *Gerandogekko* bezogen werden. Sie unterscheiden sich aber nicht von den entsprechenden Knochen von *Phyllodactylus*, doch reichen die vorhandenen Merkmale für eine exakte Identifizierung nicht aus. Ich ziehe es vor, die Neudorfer Objekte mit *Phyllodactylus*, wegen der Ähnlichkeiten mit dem modernen Genus, zu vergleichen, die bei den französischen Arten nicht festzustellen sind.

Tiergeographische und ökologische Vergleiche

Rezente Geckos kommen in Europa nur in der südlichen Hälfte von Spanien, auf der Apennin-Halbinsel, im südlichen Jugoslawien, in Bulgarien und in Griechenland vor, obwohl sie in Zentralasien den 50° nördlicher Breite erreichen (MERTENS & WERMUTH, 1960). Die miozänen, von HOFSTETTER (1946) veröffentlichten,

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Funde und die hier beschriebenen Belege befinden sich daher weit nördlich des heutigen Verbreitungsgebietes dieser Gruppe. Sie stehen aber mit dem subtropischen und tropischen Klima während des Känozoikums in Europa in gutem Einklang.

Geckos leben meist unter oder auf felsigem Gelände, und ihr fossiles Vorkommen in Spaltenfüllungen ist nicht außergewöhnlich. Infolge der nur ungefähren Bestimmung der Neudorfer Stücke sind keine weiteren ökologischen Schlüsse möglich.

Literaturverzeichnis

HERRE, W., 1955: Die Fauna der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf a. d. March (ČSR). Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss., Mathem.-naturw. Kl., Abt. I, *164* Bd., p. 783—803, 6 Abb.

HOFSTETTER, R., 1946: Sur les Gekkonidae fossiles. Bull. Mus. Nation. Hist. Nat., (2) *18*, p. 195—203, 5 fig.

— 1957: Un saurien hélodermatidé (*Eurheloderma gallicum*, nov. gen. et sp.) dans la faune fossile des phosphorites du Quercy. Bull. Soc. Géol. France (6) *7*, p. 775—786, 6 fig.

KLUGE, A. G., 1962: Comparative osteology of the Eublepharid lizard genus *Coleonyx* Gray. Journ. Morphol. *110*, p. 229—332, 17 Abb.

— 1967: Higher taxonomic categories of gekkonid lizards and their evolution. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., *135*, p. 1—59, 7 fig.

MERTENS, R. und H. WERMUTH, 1960: Die Amphibien und Reptilien Europas. Verl. Waldemar Kramer, Frankfurt a. M.

WETTSTEIN-WESTERSHEIMB, O., 1955: Die Fauna der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf a. d. March (ČSR). Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss., Mathem.-naturw. Kl., Abt. I, Bd. *164*, p. 804—815, 2 Taf.

ZAPFE, H., 1949: Eine mittelmiozäne Säugetierfauna aus einer Spaltenfüllung bei Neudorf an der March (ČSR). Anz. Österr. Akad. Wiss., Mathem.-naturw. Kl., Nr. 7, p. 1—9.

— 1960: Die Primatenfunde aus der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf an der March (Děvinská Nová Ves), Tschechoslowakei. Mit Anhang: Der Primatenfund aus dem Miozän von Klein-Hadersdorf in Niederösterreich. Schweizer. Palaeont. Abh. vol. *78*, S. 1—293, 115 Abb., 55 Tab.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. Richard ESTES, Dept. of Biology, Boston University. 2 Cummington Street, Boston, Mass., 02215, USA.